

B1/64.

144061

**Heeft de aanwezigheid van salmonella-kiemen
in uitwerpselen van meeuwen
een epidemiologische betekenis ?**

door J. DELEENER en K. HAEGEBAERT

Instituut voor Hygiëne en Epidemiologie
(Dir. : Prof. Dr. A. LAFONTAINE)

Departement Microbiologie (Hoofd : Prof. Dr. E. van OYE)
Afdeling Epidemiologie (Hoofd : Apoth. J. DIERICKX)

Uittreksel uit
BELGISCH ARCHIEF VAN SOCIALE GENEESKUNDE,
HYGIENE, ARBEIDSGENEESKUNDE
EN GERECHTELIJKE GENEESKUNDE

Nov.-Dec. 1974 - N^{rs} 9-10



Instituut voor Hygiëne
en Epidemiologie

St. Janstraat, 15
8000 BRUGGE

*Met de beloefde groeten van
Dokter J. Delmeir*

Heeft de aanwezigheid van salmonella-kiemen in uitwerpselen van meeuwen een epidemiologische betekenis?

door J. DELEENER en K. HAEGEBAERT (*)

Instituut voor Hygiëne en Epidemiologie
(Dir. : Prof. Dr. A. LAFONTAINE)
Departement Microbiologie (Hoofd : Prof. Dr. E. van OYE)
Afdeling Epidemiologie (Hoofd : Apoth. J. DIERICKX)

SAMENVATTING

De auteurs onderzochten 1.431 stalen uitwerpselen van meeuwen, enerzijds genomen langsheen het strand van de belgische kust, anderzijds in het natuurreservaat « Het Zwin » te Knokke.

Respektievelijk werden er 2,8 % en 12 % stalen positief bevonden voor Salmonella.

De auteurs willen hieruit nog niet besluiten dat er een rechtstreeks verband bestaat tussen de besmetting van de meeuwen en van de mensen.

RESUME

Les auteurs ont recherché la présence de Salmonella dans 1.431 échantillons de matières fécales de mouettes, d'une part le long du littoral belge et d'autre part dans la réserve naturelle « Het Zwin » à Knokke.

Respectivement 2,8 % et 12 % des échantillons se révélèrent positifs.

La question se pose s'il n'y aurait pas corrélation entre ces types avec ceux isolés durant la même période dans les selles d'origine humaine.

SUMMARY

The authors have examined 1.431 samples of excrements from seagulls. Some of those excrements have been taken on the beach of the Belgian coast, others in the naturereserve « Het Zwin » at Knokke.

* Instituut voor Hygiëne en Epidemiologie, Rijkslaboratorium, Sint-Janstraat 15, 8000 Brugge.

Respectively 2,8 % and 12 % were found positive for Salmonellas. The authors have also examined if there could be a direct relationship between the infection of the seagulls and the people.

I. Inleiding en probleemstelling.

Wuthe (1972) heeft in zijn studie « Salmonellen in Ausscheidungen von Möwen an der Ostseeküste » aangetoond dat meeuwen dragers kunnen zijn van Salmonellakiemen, waarschijnlijk door het opnemen van afval uit het lozingswater. Meteen stelde hij hierdoor het probleem van de verontreiniging van het zeewater langs de kust.

In augustus 1972 hadden ook wij reeds langsheen de belgische kust uitwerpselen van meeuwen onderzocht op aanwezigheid van Salmonella, doch de resultaten bleken weinig succesvol te zijn, ook aan de riviermondingen en op de lozingsplaatsen. Toch werden de opzoekingen doorgezet, en in augustus 1973 breidden wij ons werkterrein uit tot het natuurreservaat « Het Zwin » te Knokke, waarbij de resultaten totaal verschillend bleken te zijn van deze van de kuststrook.

Bij Professor van Oye en zijn medewerkers rees om dezelfde tijd de vraag op of de aanwezigheid van Salmonella-kiemen in het zeewater een reëel gevaar voor de volksgezondheid betekent. Ons probleem sluit hierbij aan en kunnen we samenvatten als volgt : kan de aanwezigheid van Salmonella-kiemen in uitwerpselen van meeuwen een invloed hebben op de gezondheid van de kusttoeristen ?

Op epidemiologisch gebied ware het in de eerste plaats interessant te weten of er een band bestaat tussen een bepaald Salmonellatype gevonden in meeuwenuitwerpselen langsheen de kust, en de aanwezigheid van datzelfde type bij uitwerpselen van mensen die op dat ogenblik langsheen diezelfde kust verblijven. Brisou en Boudon (1974) en Heilmann en medewerkers (1973) hebben datzelfde probleem reeds besproken, maar dan meer in verband met de binnenwateren in Frankrijk en Duitsland. Pagon en medewerkers (1974) hebben in Zwitserland aan het Bodensee een analoog onderzoek doorgevoerd.

II. Materiaal - Werkwijze.

De stalen werden bij laagtij genomen op het strand langsheen de belgische kust (60 km lang), op plaatsen waar meeuwen in de nabijheid van kanaal- en riviermondingen ter hoogte van bebouwde kommen wer-

den opgemerkt. Daarbij werden sedert augustus 1973 uitwerpselen genomen in het voor het publiek afgesloten gebied van het natuurreservaat « Het Zwin » op een plaats waar meeuwen, meer bepaald de *Larus fuscus* of kleine Mantelmeeuw, overnacht en haar broedterrein heeft. Om de vogels tijdens het broeden niet af te schrikken, werd deze plaats niet bezocht gedurende de maanden juni en juli. We hebben er naar gestreefd de opnamen 's morgens vroeg te doen om zoveel mogelijk verse uitwerpselen te vinden.

Om te vermijden dat uitwerpselen van éénzelfde vogel meerdere malen zouden opgenomen worden, werd tussen elke opname een afstand van 15 tot 20 meter gelaten.

Het vers uitwerpsel werd bij middel van een steriel lepeltje op de plaats van opname in een flesje met 25 ml Seleniet-bouillon (Difco) gebracht en op het laboratorium geïncubeerd bij 43° C gedurende 24 uur. Vanuit het aanrijkingsmidden werden twee selectiefbodems beënt: SS-agar (Difco) en Xylose-lysine-desoxycholaat-agar (Difco). Na 24 uur werden de verdachte kolonies verder onderzocht naar hun biochemische eigenschappen. Het bepalen van de antigeen-structuur van de *Salmonella*-bacteriën gebeurde volgens de klassieke werkwijze, terwijl een zuivere stam naar Brussel werd doorgestuurd voor controle door het Nationaal Centrum voor *Salmonella* en *Shigella*. Ondertussen werd het aanrijkingsmidden verder geïncubeerd aan 37° C en opnieuw uitgezaaid na 7 dagen, voor verdere studie.

III. Resultaten.

Langsheen het belgische strand werden gedurende de periode van augustus 1972 tot oktober 1974 in totaal 900 stalen genomen. Hiervan waren er 26 positief, zijnde 2,8 %, waaronder 19 te Zeebrugge, 5 te Oostende en 2 te Knokke.

Uit vijf uitwerpselen werden twee verschillende *Salmonella*-typen geïsoleerd.

Onder de tien verschillende serotypen kwamen *S. typhi-murium* (met inbegrip van de var. *copenhagen*), *S. eimsbuettel* en *S. anatum* meest voor.

In augustus 1973 werd *S. takoradi* gevonden, een voor ons land zeer zeldzaam type.

Totaal verschillend waren de uitslagen bekomen in het natuurreservaat « Het Zwin ». Op 531 stalen waren er 64 positief, zijnde 12 % met 21 verschillende serotypen.

Uit vijf stalen werden eveneens twee verschillende serotypen geïsoleerd.

De meest voorkomende waren : *S. typhi-murium* (met inbegrip van de *var. copenhagen*), *S. brandenburg* en *S. anatum*.

Zeldzame types waren *S. eastbourne* en *S. lexington*.

De volgende serotypen werden gevonden :

A. *Langsheen het strand* :

2 × <i>S. agona</i>	4, 12	f, g, s	—
4 × <i>S. typhi-murium</i> .	1, 4, 5, 12	i	1, 2
4 × <i>S. typhi-murium</i> var. <i>copenhagen</i> . . .	1, 4, 12	i	1, 2
1 × <i>S. heidelberg</i> . . .	1, 4, 5, 12	r	1, 2
1 × <i>S. infantis</i>	6, 7	r	1, 5
1 × <i>S. takoradi</i>	6, 8	i	1, 5
8 × <i>S. eimsbuettel</i> . . .	6, (7), (14)	d	1, w
1 × <i>S. panama</i>	1, 9, 12	l, v	1, 5
8 × <i>S. anatum</i>	3, 10	e, h	1, 6
1 × <i>S. give</i>	3, 10	l, v	1, 7

B. *In het natuurreservaat « Het Zwin »* :

3 × <i>S. java</i>	1, 4, 5, 12	b	(1, 2)
2 × <i>S. derby</i>	1, 4, 5, 12	f, g	—
10 × <i>S. typhi-murium</i> .	1, 4, 5, 12	i	1, 2
6 × <i>S. typhi-murium</i> var. <i>copenhagen</i> . . .	1, 4, 12	i	1, 2
1 × <i>S. bredeney</i>	1, 4, 12, 27	l, v	1, 7
10 × <i>S. brandenburg</i> . .	1, 4, 12	l, v	e, n, z
2 × <i>S. heidelberg</i> . . .	1, 4, 5, 12	r	1, 2
1 × <i>S. menston</i>	6, 7	g, s, t	—
1 × <i>S. infantis</i>	6, 7	r	1, 5
1 × <i>S. manhattan</i> . . .	6, 8	d	1, 5
2 × <i>S. emek</i>	(8), 20	g, m, s	—
2 × <i>S. eimsbuettel</i> . . .	6, (7), (14)	d	1, w
1 × <i>S. eastbourne</i> . . .	1, 9, 12	e, h	1, 5
3 × <i>S. enteritidis</i> . . .	1, 9, 12	g, m	—
5 × <i>S. panama</i>	1, 9, 12	l, v	1, 5
1 × <i>S. muenster</i>	3, 10	e, h	1, 5
11 × <i>S. anatum</i>	3, 10	e, h	1, 6
2 × <i>S. meleagridis</i> . . .	3, 10	e, h	1, w
1 × <i>S. lexington</i>	3, 10	z ₁₀	1, 5
1 × <i>S. niet typeerb.</i> . . .	3, 10	—	—
2 × <i>S. senftenberg</i> . . .	1, 3, 19	m, t	—

IV. Bespreking - Besluiten.

Het frekwentieverschil bij de bekomen resultaten is opvallend, maar ook Wuthe (1972) had reeds een gelijkaardig verschijnsel opgemerkt : hij vond 15,25 % positieve meeuwen rond de riviermondingen aan de Oostzeekust maar geen enkele kiemdrager bij 130 stadsmeeuwen, 20 km daarvan verwijderd.

De door ons bekomen uitslagen menen wij als volgt te kunnen verklaren :

Langsheen het strand vertoeft veelal *Larus ridibundus* of Kokmeeuw die zich voedt met de etensresten die de mensen al te vaak op het strand achterlaten.

In het reservaat « Het Zwin » daarentegen, konden wij, dank zij de bereidwilligheid van de Heer Conservator, stalen nemen op de overnachtingsplaats van de *Larus fuscus* of kleine Mantelmeeuw. Deze laatste voedt zich niet alleen met afvalresten, maar ook met week- en schaaldieren. We vinden deze vogel terug op al de stortplaatsen waarvan er twee belangrijke dicht bij het reservaat gelegen zijn, doch eerder zelden op het strand zelf, tenzij daar waar onlangs afval werd gestort. Dit was het geval voor een staalname te Zeebrugge in oktober 1974. Een paar dagen eerder werd daar op het strand een grote hoeveelheid rottende afval gestort bestaande uit vlees en groenten, of was het aangespoeld ? Grote zwermen Mantelmeeuwen waren op die afval neergestreken. Het resultaat van onze opname aldaar : 16 monsters positief op 51 of 31 %.

De kleine Mantelmeeuw, meest uitgesproken trekvogel onder de Europese meeuwen, trekt in zuid-westelijke richting, tot aan de kusten van West-Afrika. Op haar reis over zee volgt zij de schepen waarvan de overboord geworpen afval haar het nodige voedsel verschaft. Proefondervindelijk werd bewezen dat in volle zee geen Salmonella-kiemen voorkomen. Een besmetting zeewater-meeuwen is derhalve uitgesloten. De *S. takoradi* die we in augustus 1973 te Zeebrugge vonden, werd ons naar alle waarschijnlijkheid overgebracht door een meeuw die ter hoogte van de West-kust van Afrika besmet werd en naar onze streken emigreerde. Een besmetting in onze streken kunnen we bijna zeker verwerpen. Gedurende het jaar 1973 werden in België slechts drie *S. takoradi* geïsoleerd op een totaal van 4.788 Salmonella stammen van menselijke oorsprong of 0,06 %. Pagon (1974) beschreef een gelijkaardige migratie vanuit N. en N.W. Europa naar het Bodensee voor *S. manchester*.

Onder de zeldzame types werd *S. lexington* in 1973 niet bij de mens afgezonderd, *S. takorari* en *S. eastbourne* daarentegen driemaal.

S. typhi werd door ons niet geïsoleerd wat overeenstemt met de uitslagen van andere auteurs: dit serotype is namelijk strikt aan de mens aangepast.

Wanneer wij de Salmonellatypen bij meeuwen vergelijken met deze bekomen bij stalen van menselijke oorsprong, of geïsoleerd uit zee- en oppervlaktewaters over de jaren 1972, 1973 en 1974, dan zien wij dat *S. typhi-murium*, *S. brandenburg* en *S. panama* de drie meest voorkomende zijn.

Een vergelijkende tabel: aantal stammen ten overstaan van het totaal aantal types, in procenten uitgedrukt, maakt dit wellicht meer overzichtelijk.

<i>Salmonellatypen</i>	<i>Meeuwen</i>	<i>Mens</i>	<i>In zee- en oppervlaktewaters</i>
<i>S. typhi-murium</i>	24	65	10
<i>S. anatum</i>	19	0,7	1,1
<i>S. eimsbuettel</i>	10	0,3	0,7
<i>S. brandenburg</i>	10	4,4	15
<i>S. panama</i>	6	5,3	11
<i>S. heidelberg</i>	3	0,7	1,3
<i>S. enteritidis</i>	3	4,8	3,4
<i>S. java</i>	3	0,2	0,6

Hieruit mag echter niet onmiddellijk tot een rechtstreeks oorzakelijk verband geconcludeerd worden, want als we het probleem van alle kanten bekijken, dan blijkt het aantal factoren die een rol kunnen spelen, veel uitgebreider te zijn. Ook de mens heeft daar zijn deel in. Uitwerpselen en afval van menselijke oorsprong geraken via de oppervlaktewaters tot aan de kust en infecteren er de meeuwen. De besmette fécaliën van deze vogels worden op het strand achtergelaten zodat bij elk hoogtij een bepaald aantal Salmonellakiemen in het zeewater terechtkomt. Bij het filtreren van dit zeewater besmetten zich de schaaldieren die als voedsel door de mens verbruikt worden. Zo sluit zich een kringloop waarin de meeuw slechts als tussengastheer optreedt en ook als emigrant diezelfde kiemen verder gaat uitzaaien.

Het is ons voornemen om in de loop van de komende jaren dit onderzoek te hernemen na het sluiten van de huidige stortplaatsen dicht bij « Het Zwin » en het in werkingtreden van de verbrandingsoven, alsook wanneer de waterzuiveringstations langsheen de kust in functie zullen treden.

Wij danken ten eerste dokter G. Ghysels en medewerkers van het Nationaal Centrum voor Salmonella en Shigella, voor het typeren van de afgezonderde stammen.

Onze dank gaat eveneens naar de heer Burggraeve, Conservator van het natuurreservaat « Het Zwin », die ons toeliet stalen te nemen in het voor het publiek gesloten gebied.

BIBLIOGRAFIE

- BRISOU B., BOUDON A. Essai d'inventaire des Salmonella au niveau du réseau d'égouts d'une commune de 185.000 habitants. *Rev. Epidém., Méd. Soc. et Santé Publ.*, 1974, 22, 199-213.
- GHYSELS G. Salmonella en Shigellastammen in België afgezonderd in 1972, 1973 en 1974. *Jaarverslagen van het Belgisch Nationaal Centrum voor Salmonella en Shigella*. Instituut voor Hygiëne en Epidemiologie, Departement Microbiologie.
- HEILMANN G., HOPKEN W., MUHLENBERG W. Salmonellen bei Lachmöwen, ein neues Problem für die Landwirtschaft. *Gesundh.-Wes. Desinf.*, 1973, 65, 145-147.
- KELTERBORN E. *Salmonella species*. Dr. W. Junk N.V., Den Haag, 1967, blz. 361.
- LAFONTAINE A., DE MAEYER-CLEEMPOEL S., BARBETTE J., DE BRABANDER K., MONCOUSIN H., van OYE E., MAES L., ROBINET R., DELEENER J., GRYSO A. La pollution bactérienne des eaux de mer le long du littoral belge. *Arch. belges Méd. soc.*, 1972, 30, 517-555.
- Graaf LIPPENS L., WILLE H. *Atlas van de vogels in België en West-Europa*. Lannoo, Tielt, Utrecht, 1972, blz. 415-429.
- van OYE E., DELEENER J., VAN BOCKSTAELE G., HAEGEBAERT K. Betekent de aanwezigheid van Salmonella-kiemen in het zeewater een reëel gevaar voor de volksgezondheid? *T. Geneesk.*, 1974, 15, 689-695.
- PAGON S., SONNABEND W., KRECH U. Epidemiologische Zusammenhänge zwischen menschlichen und tierischen Salmonella-Ausscheiden und deren Umwelt im Schweizerischen Bodenseeraum. *Zbl. Bakt., I. Orig., Ser. B*, 1974, 158, 395-411.
- WUTHE H.H. Salmonellen in Ausscheidungen von Möwen an der Ostseeküste. *Zbl. Bakt., I. Abt. Orig.*, 1972, 221, 453-457.
-

Gedrukt
in België

DRUKKERIJ VAN DE UITGAVEN ACTA MEDICA BELGICA
Best. Ch. SCHROEF, E. de Becolaan 75 - B-1050 Brussel (België) - T: 648.21.10